

Бюро Секретариата  
Регистрационных  
Изобретений



Комитет по делам  
изобретений и открытий  
при Совете Министров  
СССР

# ОПИСАНИЕ 350833 ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Зависимое от авт. свидетельства №

Заявлено 26.VI.1970 (№ 1458472/22-2)

350833

М. Кт С21с 5/62

с присоединением заявки №

Приоритет

Опубликовано 13.IX.1972. Бюллетень № 27

УДК 669.064(088.8)

Дата опубликования описания 20.IX.1972

**Авторы**

изобретения И. Д. Донец, Л. Ф. Косой, С. Г. Волнов, Н. А. Тулин, Н. Ф. Бастрakov,  
Ю. А. Ходолов и А. И. Маркелов

**Заявитель** Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии  
им. И. П. Бардина

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ.

1

Изобретение относится к черной металлургии, в частности к способу производства высокочромистых и других комплексно легированных нержавеющих сталей, в том числе легированных титаном.

Известный способ получения нержавеющей хромсодержащей стали включает в себя расплавление шихты, обезуглероживание расплава, раскисление, легирование, и выпуск плавки в ковш под первичным шлаком. В ванну по ходу плавки вводят окислы марганца. Основность шлака перед выпуском плавки из печи увеличивают путем присадки марганцевой или хромистой руды и известняка. Далее металл через стопорное отверстие передают во второй ковш, где проводят легирование легокоокисляющимися элементами, например титаном. В ковш бьют также шлакообразующий материал, или жидкий синтетический шлак. Однако этот способ характеризуется недостаточным извлечением хрома и марганца из руды и трудностями связанными с передачей стали из ковша в ковш.

Целью изобретения является повышение извлечения хрома, марганца и никеля и, что выше, производительности сталеплавильного агрегата.

Для этого в ванну до раскисления вводят окислы или карбонаты марганца, после чего чугул и шлак продувают инертным газом, а

2

выпуск плавки осуществляют непосредственно в сталеразливочный ковш при основности шлака не менее 1,3 с одновременным легированием металла титаном.

Выплавка стали по новому способу заключается в следующем. В сталеплавильную печь загружают металлическую шихту, хромовую руду, окислы или карбонаты марганца и основные шлакообразующие материалы. Затем в обычном порядке расплавляют и обезуглероживают расплав. При этом продувку производят кислородом или смесью кислорода и нейтрального газа, а при выплавке изотсодержащих сталей — смесью кислорода и азота. Хромовую руду (если она используется), окислы или карбонаты марганца частично или полностью могут быть загружены в печь после обезуглероживания металла. Для извлечения хрома, марганца и железа из шлака в ванну присаживают восстановители, например силикохром или ферросилиций, а для снижения температуры металла — отходы нержавеющей или соответствующей стали.

Далее ванну подвергают перемешиванию путем продувки нейтральным газом и азотом. По результатам анализа проб металла, взятых после обезуглероживания, производят корректировку состава металла и производят выпуск плавки в ковш без предварительного скаживания шлака. При основности шлака не

350833

менее 1,3% легирование стали ртутью при выплавлении на электрическом агрегате марганцем и никелем в ковше. Разливку стали проводят в ковш, чтобы повысить производительность сталеплавильного агрегата. Техника художественного ковки ведет окисление карбоната марганца, после чего металл в шлаке продувается газом, включая распыление шахты, безусловно, вспученный ковш. осуществляют горячую обработку расплава, раскисление, легирование шлака не иссякает одновременным легированием металла титаном, а также выпуском из ковша в ковш под первичным давлением металла титаном, отличающейся тем, что с целью по-<sup>10</sup>

Составитель: Р. Зельмер  
Редактор: З. Смирнова  
Герад: З. Тарасова  
Заказ 2888/14 Из № 1257 Тарик 403-17 Подлинное  
ЦНИИГИИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР  
Москва, Ж-35, Радищевская наб., д. 4/5

Типография: пр. Салутона, 2

BEST AVAILABLE COPY

[see English abstract-separate page]

|  |  |  |
|--|--|--|
| Union of Soviet Socialist Republics  | <b>SPECIFICATION OF INVENTOR'S CERTIFICATE</b>   | (11) 350833  |
| [state seal]   | Dependent on Inventor's Certificate No.<br>—   | [stamp]<br>[illeg.] LIBRARY<br>[illeg.] AND INVENTION<br>APRIL 4, 1973 |
| State Committee of the USSR Council of Ministers on Inventions and Discoveries | Applied June 26, 1970 (No. 1456472/22-2) with the attachment of application No.<br>—   | Int. Cl. C 21c 5/52  |
| Inventors  | Priority -<br>Published September 13, 1972. Bulletin No. 27<br>Publication date of specification September 20, 1972  | UDC 669.054 (088.8)  |
| Applicant  | I. D. Donets, L. F. Kosoy, S. G. Vonnay, N. A. Tulin, N. F. Bastrakov, Yu. A. Kholodov, and A. I. Markedov<br>I. P. Bardin Central Scientific-Research Institute of Ferrous Metallurgy |  |

**(54) METHOD FOR OBTAINING STAINLESS STEEL**

**1**

The invention relates to ferrous metallurgy, and specifically to a method for producing high-chromium and other complex alloy stainless steels, including steels alloyed with titanium.

A known method for obtaining chromium-containing stainless steel includes melting the mixture, decarburizing the melt, deoxidizing, alloying, and tapping the melt into a ladle under the primary slag. Manganese oxides are introduced into the bath during melting. The basicity of the slag before the melt is tapped from the furnace is increased by adding manganese or chromium ores and lime. Then the metal is transferred to a second ladle through the taphole, where alloying with easily oxidizable elements such as titanium is carried out. Slag-forming materials or liquid, synthetic slag are also added to the ladle. However, this method is characterized by insufficient recovery of chromium and manganese from the ore, and difficulties associated with transfer of the steel from ladle to ladle.

The aim of the invention is to improve recovery of chromium, manganese, and nickel and to increase the throughput of the steel smelter.

For this purpose, manganese oxides or carbonates are added before deoxidizing, after which the metal and slag are purged with inert gas, and

the melt is tapped directly into the steel-pouring ladle with a slag basicity no less than 1.3, with simultaneous alloying of the metal with titanium.

Smelting steel by the new method involves the following. The steel smelting furnace is charged with a metal mixture, chromium ore, manganese oxides or carbonates, and basic slag-forming materials. Then the melt is melted and decarburized according to the usual procedure. In this case, purging is done with oxygen or a mixture of oxygen and a neutral gas, and when smelting nitrogen-containing steels, it is purged with a mixture of oxygen and nitrogen. The furnace can be partially or completely charged with chromium ore (if it is used), manganese oxides or carbonates after decarburization of the metal. For recovery of chromium, manganese, and iron from the slag, reducing agents such as silicochromium or ferrosilicon are added to the bath, and stainless steel scrap or appropriate steel scrap is added to reduce the temperature of the metal. Then the bath is mixed by purging with neutral gas and nitrogen.

From results of analysis of metal samples taken after decarburizing, the metal composition is corrected and the melt is tapped into a ladle without preliminary skimming of the slag. For a slag basicity no

350833

3

less than 1.3, the steel is alloyed with titanium in the ladle. The steel is teemed by the conventional method.

**Subject of the invention**

A method for obtaining stainless steel, including melting a mix, decarburizing the melt, deoxidizing, alloying, and tapping the melt into a ladle under the primary slag, *distinguished* by the fact that, with the aim

of improving recovery of chromium, manganese, and nickel and increasing the throughput of the steel smelter, manganese oxides or carbonates are added to the bath before deoxidizing, after which the metal and slag are purged with inert gas, and the melt is tapped into the steel-teeming ladle with a slag basicity no less than 1.3, with simultaneous alloying of the metal with titanium.

Compiler R. Zel'tser

Editor Z. Ovcharenko

Tech. Editor Z. Taranenko

Proofreader Z. Tarasova

---

Order 2888/14

Pub. No. 1257 Run 406

Subscription edition

Central Scientific Research Institute of Patent Information and Technical and Economic  
Research of the State Committee of the USSR Council of Ministers on Inventions and  
Discoveries [TsNIIPi]  
4/5 Raushskaya nab., Zh-35, Moscow

---

Printing Office, 2 pr. Sapunova



TRANSPERFECT TRANSLATIONS

## AFFIDAVIT OF ACCURACY

I, Kim Stewart, hereby certify that the following is, to the best of my knowledge and belief, true and accurate translations performed by professional translators of the following patents from Russian to English:

|                |                |
|----------------|----------------|
| ATLANTA        | RU2016345 C1   |
| BOSTON         | RU2039214 C1   |
| BRÜSSELS       | RU2056201 C1   |
| CHICAGO        | RU2064357 C1   |
| DALLAS         | RU2068940 C1   |
| DETROIT        | RU2068943 C1   |
| FRANKFURT      | RU2079633 C1   |
| HOUSTON        | RU2083798 C1   |
| LONDON         | RU2091655 C1   |
| LOS ANGELES    | RU2095179 C1   |
| MIAMI          | RU2105128 C1   |
| MINNEAPOLIS    | RU2108445 C1   |
| NEW YORK       | RU21444128 C1  |
| PARIS          | SU1041671 A    |
| PHILADELPHIA   | SU1051222 A    |
| SAN DIEGO      | SU1086118 A    |
| SAN FRANCISCO  | SU1158400 A    |
| SEATTLE        | SU1212575 A    |
| WASHINGTON, DC | SU1250637 A1   |
|                | SU1295799 A1   |
|                | SU1411434 A1   |
|                | SU1430498 A1   |
|                | SU1432190 A1   |
|                | SU1601330 A1   |
|                | SU001627663 A  |
|                | SU1659621 A1   |
|                | SU1663179 A2   |
|                | SU1663180 A1   |
|                | SU1677225 A1   |
|                | SU1677248 A1   |
|                | SU1686123 A1   |
|                | SU001710694 A  |
|                | SU001745873 A1 |
|                | SU001810482 A1 |
|                | SU001818459 A1 |
|                | 350833         |
|                | SU607950       |
|                | SU612004       |
|                | 620582         |
|                | 641070         |
|                | 853089         |
|                | 832049         |
|                | WO 95/03476    |

Page 2  
TransPerfect Translations  
Affidavit Of Accuracy  
Russian to English Patent Translations

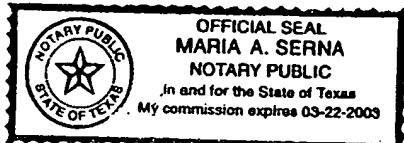
Kim Stewart

Kim Stewart  
TransPerfect Translations, Inc.  
3600 One Houston Center  
1221 McKinney  
Houston, TX 77010

Sworn to before me this  
23rd day of January 2002.

Maria A. Serna

Signature, Notary Public



Stamp, Notary Public

Harris County

Houston, TX